HEINEN + LÖWENSTEIN

Lebenserhaltende Medizintechnik

# Atemgasbefeuchter

# aircon

## Bedienungsanleitung

CE 1275

# Inhaltsverzeichnis


1. Verwendungszweck ..... 4
2. Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise ..... 5
   - 2.1. Warnungen ..... 5
   - 2.2. Vorsichtsmaßnahmen ..... 6
   - 2.3. Hinweise ..... 7
3. Grundausstattung und benötigte Betriebsmittel ..... 9
   - 3.1. Lieferumfang ..... 9
   - 2.4. Zubehör/Verbrauchsmaterialien ..... 9
4. Einrichten und Inbetriebnahme ..... 10
   - 4.1. Anschließen der Komponenten ..... 10
   - 4.2. Einsetzen der Befeuchterkammer ..... 11
   - 4.3. Anschließen des Schlauchsystems ..... 12
   - 4.4. Einschalten des Geräts ..... 14
5. Bedienung ..... 15
   - 5.1. Anzeige im Normalmodus ..... 15
6. Funktionstasten ..... 16
   - 6.1. Bedienung im Normalmodus ..... 16
     - 6.1.1. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ..... 17
     - 6.1.2. Therapiepause ..... 17
   - 6.2. Bedienung im Änderungsmodus ..... 17
     - 6.2.1. Kondensation im Inspirationsschlauch verringern ..... 18
     - 6.2.2. Feuchtigkeit verändern ..... 18
     - 6.2.3. Kondensation im Exspirationsschlauch verringern ..... 18
   - 6.3. Bedienung im Konfigurationsmodus ..... 19
     - 6.3.1. Betriebsart ..... 20
     - 6.3.2. Temperaturen einstellen ..... 21
     - 6.3.3. Regelung einstellen ..... 21
     - 6.3.4. Kammer einstellen ..... 22
   - 6.4. Bedienung im Alarmmodus ..... 22
     - 6.4.1. Alarmstummschaltung ..... 23
     - 6.4.2. Alarmverzögerung ..... 23
     - 6.4.3. Aufwärmzeit ..... 23

7. Alarme und Fehlerbehebung ..... 24
7.1. Heizung Inspiration fehlt / ist defekt ..... 24
7.2. Heizung Exspiration fehlt / ist defekt ..... 24
7.3. Atemgastemperatur zu hoch ..... 24
7.4. Atemgastemperatur zu niedrig ..... 25
7.5. Temperatur der Befeuchterkammer zu hoch ..... 25
7.6. Temperatur der Befeuchterkammer zu niedrig ..... 26
7.7. Temperatursonde fehlt / ist defekt ..... 26
7.8. Heizplatte defekt ..... 27
7.9. Befeuchterkammer fehlt ..... 27
7.10. Wasserfüllstand zu niedrig ..... 27
7.12. Wasserfüllstand zu hoch ..... 28
7.11. VT_ALM ..... 28
7.13. Zwangsabschaltung Heizdraht und Heizplatte ..... 29
7.14. Heizplatte zu heiß ..... 29
7.17. Service fällig ..... 30
7.15. format eeprom ..... 30
7.16. Messung läuft ..... 30
8. Reinigung ..... 31
9. Wartung ..... 31
10. Lagerung ..... 31
11. Entsorgung ..... 31
12. Zeichenerklärung ..... 32
13. Technische Daten ..... 33
14. Ergänzung zur technischen Beschreibung ..... 35

# 1. Verwendungszweck

Der Atemgasbefeuchter AIRcon ist ein Gerät für die Erwärmung und Anfeuchtung von Atemgasen wie medizinischem Sauerstoff und /oder Druckluft oder von Raumluft während der maschinellen Beatmung bzw. Atemtherapie sowohl im klinischen wie auch im außerklinischen Bereich.

Der AIRcon kann in der invasiven als auch nicht- invasiven Beatmung/ Atemtherapie von Erwachsenen, Kindern und Neonaten eingesetzt werden.

Der AIRcon ist immer zwischen Therapiegerät und Patienten geschaltet. Für diese Verbindung ist immer ein Schlauchsystem mit Befeuchterkammer nötig. Dieses Schlauchsystem muss vorab auf das verwendete Therapiegerät, die medizinische Indikation und die jeweilige Patientengruppe abgestimmt sein.

Der AIRcon darf nur mit zugelassenen Therapiegeräten (z.B. Beatmungsgeräten, Bilevel-, CPAP- Geräten u.a.m.) verbunden werden, wenn die Sicherheit für Patienten, Bediener und Umgebung durch diese Kombination nicht beeinträchtigt wird. Falls die Gefahrlosigkeit der Kombination nicht klar ersichtlich ist, muss der Anwender sich hiervon vergewissern z.B. durch Rückfragen bei den Herstellern.

Das Atemgas wird vom Therapiegerät bzw. der Sauerstoffquelle in die Befeuchterkammer des Atemgasbefeuchters geleitet, hier erwärmt, mit Wasserdampf angereichert und anschließend über den inspiratorischen Atemschlauch zum Patienten geführt. Drei verschiedene Grundmodi und die jederzeit frei einstellbaren Temperaturen am Ausgang der Befeuchterkammer wie auch patientennah erlauben es, die Feuchtigkeitsleistung für jede Applikation optimal einzustellen bzw. zu regeln.

Der Atemgasbefeuchter AIRcon ist nicht zur Medikamentenvernebelung geeignet oder bestimmt.

# 2. Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise

## 2.1. Warnungen

Warnhinweise sind durch das Symbol WARNUNG gekennzeichnet. Warnhinweise warnen den Benutzer vor potentiell ernstlichen Folgen wie Tod, Verletzung oder negativen Folgen für den Patienten oder den Anwender.

WARNUNG

Der Atemgasbefeuchter ist unterhalb der Patientenebene zu positionieren, damit entstandenes Kondensat nicht in die Atemwege des Patienten läuft, sondern zurück in die Kammer gelangen kann. Der Atemgasbefeuchter erzeugt feuchte Luft mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von nahezu 100%. Diese hohe Luftfeuchtigkeit ist medizinisch erwünscht, führt aber auch dazu, dass Wasser aus der feuchten Luft leicht kondensiert. Eine Kondensation kann jederzeit auftreten durch Änderungen an den klimatischen Bedingungen im Krankenzimmer (z.B. Heizung, Lüftung) oder eine sich ändernde Atmung bzw. Beatmung des Patienten.

WARNUNG

Beheizte Atemschläuche oder Zubehörteile, die nicht vom Hersteller freigegeben sind, dürfen niemals mit dem Befeuchter AIRcon betrieben werden. Die Verwendung von nicht freigegebenen Atemschläuchen oder Zubehörteilen kann zu Unsicherheiten im Betrieb führen und Anwender und Patient gefährden.

WARNUNG

Die Temperatursonde muss so eingesteckt werden, dass die Temperatur des Atemgases im Atemschlauch gemessen wird. Andernfalls kann die Temperatur des zugeführten Atemgases 41°C übersteigen.

WARNUNG

Das Wasser in der Befeuchterkammer darf bei Inbetriebnahme oder beim Wiedereinschalten des AIRcon höchstens 30°C sein. Bei höheren Wassertemperaturen besteht die Gefahr, dass der Patient durch zu heißes feuchtes Atemgas verbrannt wird.

WARNUNG

Es muss Atemgas durch das Atemschlauchsystem fließen, bevor der

AIRcon in Betrieb genommen und der Patient mit dem Patientenschlauchsystem verbunden wird.
Der AIRcon misst am Kammerausgang und patientennah die Temperatur des vorbeiströmenden Atemgases und verwendet diese Messwerte zum Regeln dieser beiden Temperaturen. Ohne Atemgas kann der AIRcon nicht korrekt die Temperaturen ermitteln.

WARNUNG
Verbrennungsgefahr! Heizplatte und Boden der Befeuchterkammer können Temperaturen von über 85°C erreichen.

WARNUNG
Das Atemschlauchsystem darf nicht mit isolierendem Material wie z.B. Tüchern oder Decken abgedeckt werden. Die feuchte Luft aus der Befeuchterkammer wird im Atemschlauch zusätzlich erwärmt, um die Wahrscheinlichkeit einer Kondensation im Schlauch zu verringern. Die Erwärmung erfolgt über einen Heizdraht, der im Inneren des Atemschlauchs verläuft. Beim Abdecken des Atemschlauchs mit Decken oder Tüchern besteht die Gefahr örtlicher Überhitzung, was zu einer Deformation des Atemschlauchs bis hin zum Durchschmelzen führen kann.

WARNUNG
Das Atemschlauchsystem darf den Patienten nicht berühren. Wenn der Atemschlauch auf dem Patienten liegt, wird die Haut des Patienten möglicherweise bis auf 70°C erwärmt, was zu schmerzhaften Hautrötungen führen kann.

## 2.2. Vorsichtsmaßnahmen

Vorsichtshinweise sind durch das Symbol VORSICHT gekennzeichnet. Vorsichtshinweise ermahnen den Anwender zur besonderen Vorsicht, um eine sichere und effektive Benutzung des Atemgasbefeuchters AIRcon sicherzustellen.

VORSICHT
Vor jedem Einsatz ist zu prüfen, ob das Grundgerät, die mitgelieferten Systemteile und das verwendete Zubehör unbeschädigt sind. Ist der Atemgasbefeuchter AIRcon defekt oder beschädigt, darf er nicht verwendet werden und die medizinischen Techniker des Krankenhauses oder der Kundendienst sind zu benachrichtigen. Beschädigte Systemkomponenten aussortieren und nicht einsetzen!

VORSICHT
Die Feuchtigkeitsabgabe kann beeinträchtigt werden, wenn das Gerät außerhalb der festgelegten Umgebungstemperaturen betrieben wird.

VORSICHT
Die Feuchtigkeitsabgabe verringert sich, wenn das Beatmungsgerät Atemgas höherer Temperatur liefert! Die Temperatur des in die Befeuchterkammer fließenden Atemgases sollte mindestens 5°C kälter sein als die eingestellte Wassertemperatur in der Kammer.

VORSICHT
Um Überhitzung zu vermeiden, ist im Schlauchsystem ständig ein Atemgasfluss von mindestens 1l/min erforderlich. Wird die Atemgaszufuhr unterbrochen, ist das Gerät auszuschalten.

VORSICHT
Vor jeder Reinigung, Wartung, Inspektion oder Reparatur bitte den Netzstecker abziehen.

VORSICHT
Jeder Eingriff ins Gerät – auch Wartung und Prüfung – darf nur durch geschulte Servicetechniker erfolgen. Näheres ist der technischen Beschreibung zu entnehmen.

VORSICHT
Grundgerät und Zubehör weder sterilisieren noch in Flüssigkeiten tauchen! Ausführliche Hinweise zur Reinigung und Pflege des Gerätes sind in Abschnitt „Wartung und Pflege“ enthalten.

VORSICHT
Die Festlegung oder Änderung der Patienteneinstellungen darf nur durch einen Arzt oder durch von ihm beauftragte Personen vorgenommen werden.

VORSICHT
Diese Gebrauchsanweisung ersetzt nicht ärztliche Anordnungen oder Dienstvorschriften der Patientenpflege. Diese Anordnungen und Dienstvorschriften haben Vorrang vor dieser Gebrauchsanweisung.

## 2.3. Hinweise

Hinweise sind durch das Symbol HINWEIS gekennzeichnet. Hinweise enthalten wichtige Informationen, die beachtet werden sollten.

HINWEIS
Vor ihrem Einsatz sind die Gebrauchsanweisungen des jeweiligen Zubehörs zu beachten!

HINWEIS
Eine Änderung des Raumklimas (z.B. Heizung, Lüftung) bzw. die Eingabe neuer Beatmungsparameter kann zur Kondensation des Atemgases im Atemschlauchsystem führen. Die Kondensation ist stets zu kontrollieren und gering zu halten (z.B. durch Entleeren der Wasserfalle oder durch Regelung der Temperatur).

HINWEIS
Bei etwaigem manuellen Befüllen der Befeuchterkammer darf die maximale Füllstand-Markierung nicht überschritten werden. Bei zu hohem Füllstand kann das Wasser aus der Befeuchterkammer in das Atemschlauchsystem überschwappen.

HINWEIS
Der Atemgasbefeuchter und die Befeuchterkammern sind keine Inhalationsgeräte und nicht zur Verabreichung von Medikamenten zugelassen.

HINWEIS
Wird das Schlauchsystem angehoben, kann es aufgrund von Kondensatrückläufen in die Befeuchterkammer zu einer Wasserstands-Alarmmeldung kommen. In diesem Falle Wasserstandserkennung vorübergehend abschalten.

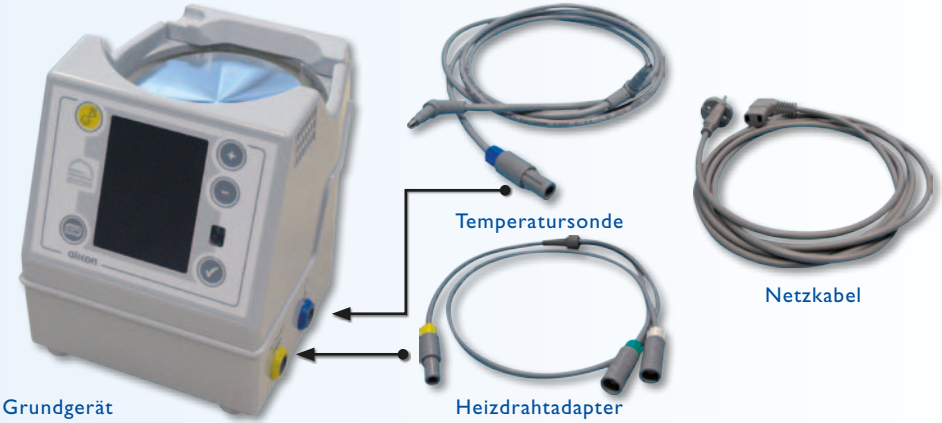
HINWEIS
Tragbare und mobile Hochfrequenz-Kommunikationseinrichtungen (wie etwa Mobiltelefone) können den Atemgasbefeuchter beeinflussen.
Nähere Hinweise enthält die EMV-Herstellererklärung im Anhang.

HINWEIS
Der Betrieb dieses Geräts darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

# 3. Grundausstattung und benötigte Betriebsmittel

## 3.1. Lieferumfang

- Grundgerät AIRcon
- Temperatursonde
- Heizdrahtadapter
- Netzkabel
- Gebrauchsanleitung
- Schnellübersicht




## 2.4. Zubehör/Verbrauchsmaterialien

Für den Betrieb notwendige Zubehörteile des AIRcon sind exemplarisch in folgender Tabelle aufgeführt. Je nach Anwendungsfall sind andere Zubehörteile notwendig und beim Hersteller erhältlich. Für eine vollständige Liste aller erhältlichen Zubehörteile wenden Sie sich an den Hersteller.

# 4. Einrichten und Inbetriebnahme

## 4.1. Anschließen der Komponenten

Der AIRcon ist mit Stellfüßen ausgestattet und kann auf einer ebenen, festen und waagrechten Fläche aufgestellt werden oder mit der hinteren Haltelasche in einer entsprechenden Klaue befestigt werden. Auf der Unterseite des Atemgasbefeuchters AIRcon befindet sich der Anschluss für das Netzkabel. Zweipoligen Netzstecker in den dafür vorgesehenen Netzanschluss einstecken und Stromkabel in die Führungsrinne so verlegen, dass es sicher und fest geklemmt ist. Netzstecker mit einer geeignete Steckdose bzw. Steckdosenleiste mit zulässiger Spannung verbinden.

Die Anschlüsse für den Heizdrahtadapter und die Temperatursonde sind seitlich am Gerät angebracht. Beide Anschlüsse sind farblich markiert, mechanisch codiert und mit Symbolen gekennzeichnet. Die Verbindungsstecker beider Heizdrähte (Inspiration und Exspiration) sind ebenfalls farblich gekennzeichnet und, um Verwechslungen vorzubeugen, mechanisch codiert.

Temperatursonde (blau) mit dem blauen Anschluss (Symbol T) verbinden.

Heizdrahtadapter (gelb) mit dem gelben Anschluss (Symbol ~) verbinden.

## 4.2. Einsetzen der Befeuchterkammer

Befeuchterkammer (z.B. C200AF AIRcon) auspacken und vor dem Einsatz auf etwaige Beschädigungen prüfen. Achtung: Nur einwandfreie Befeuchterkammern verwenden!
Farbige Verschlusskappen abziehen, vorschriftsmäßig entsorgen und Besteck zum Anschließen des Wasserbeutels abwickeln.

Die korrekte Ausrichtung der Befeuchterkammer hängt von der Position des Grundgerätes (rechts oder links) zum Patientenbett ab. Von vorne gesehen, sollten beide Schlauchstutzen der Befeuchterkammer nach rechts und links des Grundgerätes ausgerichtet sein, wobei der Schlauchstutzen der Luftzufuhr vom Beatmungsgerät patientenfern und der Schlauchstutzen der Luftversorgung patientennah positioniert sein sollte.

Bodenrand der Befeuchterkammer zuerst unter die Lasche des vorderen Aufbaus, danach unter den Befestigungsbügel schieben, bis der Bügel hörbar einrastet. Nur wenn die Befeuchterkammer korrekt gesteckt ist, kann die Wasserstandserkennung korrekt funktionieren.

Reservebeutel mit Sterilwasser (z.B. WILAqua) am Versorgungsbaum aufhängen, Siegelplättchen entfernen und Perforator des Anschlussbestecks einstecken. Das Sterilwasser füllt allmählich die Befeuchterkammer.

## 4.3. Anschließen des Schlauchsystems

Mit dem kürzeren Verbindungsschlauch wird das Beatmungsgerät mit dem Schlauchstutzen der Luftzufuhr (mit Einsatz) verbunden. Der Winkelkonnektor des beheizten und mit grünem Stecker gekennzeichneten Inspirationsschlauchs wird an den anderen Schlauchstutzen (ohne Einsatz) angeschlossen. Der erste Mess- Sensor der Temperatursonde wird in die Bohrung des Winkelkonnektors und der zweite Mess-Sensor am Ende der Temperatursonde wird in die patientennahe Bohrung gesteckt. Beide Messköpfe müssen fest und sicher in der jeweiligen Bohrung stecken.

Die Leitung der Temperatursonde kann in die entsprechenden Haken der Schlauchklemmen fixiert werden, damit sie nicht lose hängt. Die grüne Kupplung der Heizdrahtversorgung wird immer mit dem grünen Heizdrahtstecker des Inspirationsschlauchs verbunden.

Der Befeuchter AIRcon ist nur bei angeschlossenem, grünem Inspirationsschlauch betriebsbereit. Ist das verwendete Schlauchsystem mit einem beheizten Exspirationsschlauch ausgestattet, wird die weiße Kupplung der Heizdrahtversorgung immer mit dem weißen Heizdrahtstecker des Exspirationsschlauchs verbunden.

Bevor der Patient mit dem Patientenschlauchsystem verbunden wird, ist sicherzustellen, dass das Therapiegerät einwandfrei funktioniert, die Therapiewerte korrekt eingestellt sind und das Atemgas ungehindert durch das Schlauchsystem fließt.

HINWEIS

Der Heizdrahtadapter (gelber Gerätestecker) kann sowohl für inspiratorisch beheizte Atemschlauchsysteme (grüne Kupplung) als auch für dual beheizte Schlauchsysteme (grüne Kupplung für Inspiration und weiße Kupplung für Exspiration) verwendet werden.

Es gilt zu vermeiden, dass sich im Schlauchsystem, abhängig von den jeweiligen Therapieformen und Umgebungsbedingungen, Kondensat sammelt.

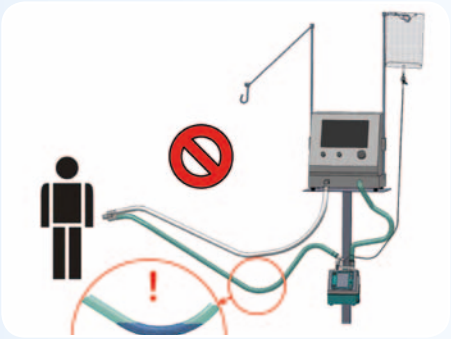


Abbildung
„fehlerhafte Anordnung des Schlauchsystems“

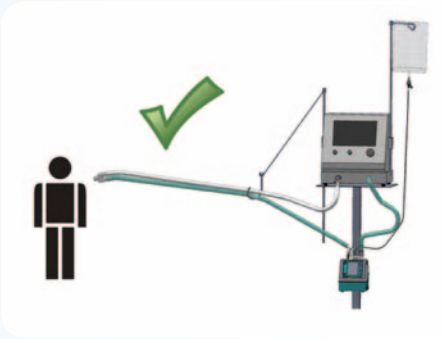


Abbildung
„korrekte Anordnung des Schlauchsystems “

HINWEIS
Durch Rücklauf von Kondensat in die Befeuchterkammer kann eine Alarmmeldung ausgelöst werden.

Daher ist darauf zu achten, dass das angeschlossene Schlauchsystem so angeordnet ist, dass ein leichtes Gefälle zur Befeuchterkammer hin erreicht wird. Die korrekte Führung des Schlauchsystems wird durch einen Stativarm mit Schlauchhalterungen erzielt.

HINWEIS
Durch automatischen Rücklauf von Kondensat in die Befeuchterkammer kann eine Alarmmeldung ausgelöst werden.

## 4.4. Einschalten des Geräts

Atemgasbefeuchter mit dem seitlichen Hauptschalter erst einschalten, wenn Befeuchterkammer und Wasserreserve korrekt gesteckt bzw. angestochen sind.

HINWEIS

Der Atemgasbefeuchter AIRcon speichert die letzte Einstellung und verwendet diese für einen Neustart (z.B. nach Stromausfall). Die Rückstellung des Geräts auf die Werkseinstellung ist unter „6.1 Bedienung im Normalmodus“ beschrieben.

Nach dem Einschalten zeigt das Gerät zunächst Produktmodell und Version an und führt einen Selbsttest durch. Während dieser Initialisierung sind keine Eingaben möglich.

Abbildung Startanzeige

Nach der Initialisierung erscheint das Betriebsdisplay, hier am Beispiel der Werkseinstellung IV (invasiv). Bei der Werkseinstellung IV übernimmt das Gerät folgende, feste Parameter: Soll-Temperatur patientennah 39°C, Kammertemperatur 37°C.

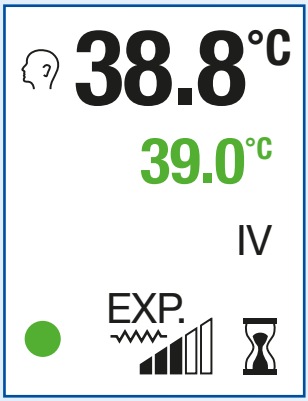


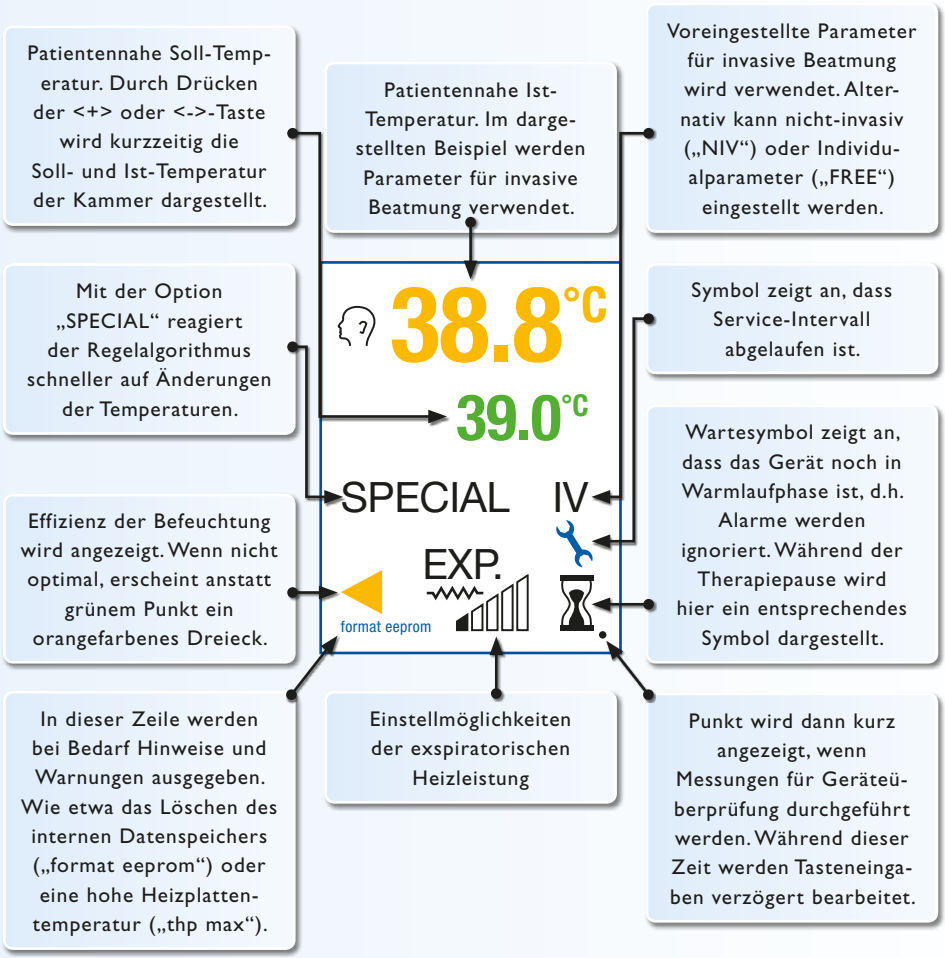

Abbildung Betriebsanzeige

HINWEIS

Nach dem Einschalten dauert die Aufwärmphase maximal 30 Min. (typisch 15 Min.) und wird mit dem Symbol angezeigt.

# 5. Bedienung

## 5.1. Anzeige im Normalmodus

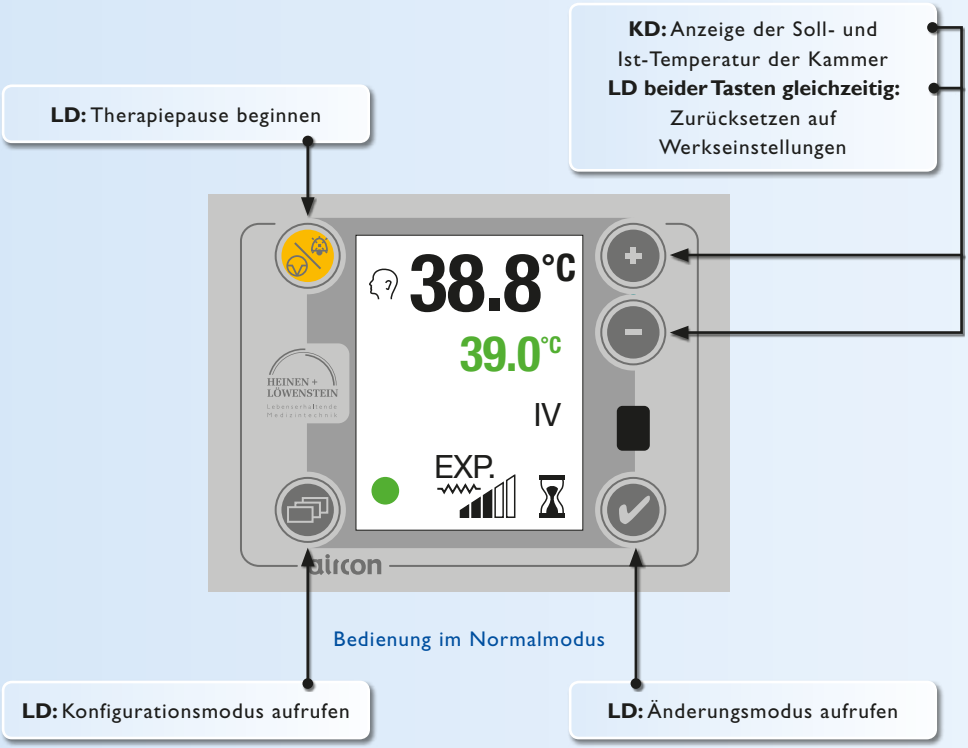

Patientennahe Soll-Temperatur. Durch Drücken der <+> oder <->-Taste wird kurzzeitig die Soll- und Ist-Temperatur der Kammer dargestellt.
Patientennahe Ist-Temperatur. Im dargestellten Beispiel werden Parameter für invasive Beatmung verwendet.
Voreingestellte Parameter für invasive Beatmung wird verwendet. Alternativ kann nicht-invasiv („NIV“) oder Individualparameter („FREE“) eingestellt werden.
Mit der Option „SPECIAL“ reagiert der Regelalgorithmus schneller auf Änderungen der Temperaturen.
38.8°C
39.0°C
SPECIAL
IV
EXP.
format eeprom
Symbol zeigt an, dass Service-Intervall abgelaufen ist.
Wartesymbol zeigt an, dass das Gerät noch in Warmlaufphase ist, d.h. Alarme werden ignoriert. Während der Therapiepause wird hier ein entsprechendes Symbol dargestellt.
Effizienz der Befeuchtung wird angezeigt. Wenn nicht optimal, erscheint anstatt grünem Punkt ein orangefarbenes Dreieck.
In dieser Zeile werden bei Bedarf Hinweise und Warnungen ausgegeben. Wie etwa das Löschen des internen Datenspeichers („format eeprom“) oder eine hohe Heizplattentemperatur („thp max“).
Einstellmöglichkeiten der exspiratorischen Heizleistung
Punkt wird dann kurz angezeigt, wenn Messungen für Geräteüberprüfung durchgeführt werden. Während dieser Zeit werden Tasteneingaben verzögert bearbeitet.

# 6. Funktionstasten

In den vier verschiedenen Anzeigemodi haben die Tasten teilweise unterschiedliche Funktionen. Die nachfolgenden Abbildungen erklären die Bedienung.

Zur Erläuterung: **LD** = Langes Drücken **KD** = Kurzes Drücken

## 6.1. Bedienung im Normalmodus




Bedienung im Normalmodus

### 6.1.1. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Das Gerät wird mit der Werkseinstellung „IV“ ausgeliefert, d.h.

- Sollwert der patientennahen Atemgastemperatur (oberer Messpunkt): 39°C
- Sollwert der Kammertemperatur (unterer Messpunkt): 37°C

Während des Betriebs wird das Gerät in die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn die Tastenkombination ⊕ und ⊖ gleichzeitig für 3s gedrückt wird. Der Ladevorgang der Werkseinstellung wird durch einen schwarzen Bildschirm mit einem gelben Schriftzug „FACTORY RESET…“ in der linken, unteren Ecke angezeigt.

### 6.1.2. Therapiepause

Wird die Taste für 3s im Normalmodus gedrückt, wird die Therapiepause eingeleitet. Ist die Therapiepause aktiviert, wird in der rechten, unteren Ecke des Bildschirms der Statushinweis STOP angezeigt. Nach 180s wird die Therapiepause automatisch zurückgesetzt und das Gerät arbeitet mit dem zuletzt eingestellten Betriebsmodus weiter. Während der Therapiepause wird die Heizleistung der Schlauchheizung reduziert. Dadurch wird die Gefahr einer Temperaturüberhöhung an der Patientenöffnung vermieden, wenn der Atemgasfluss nach der Therapiepause wieder einsetzt.

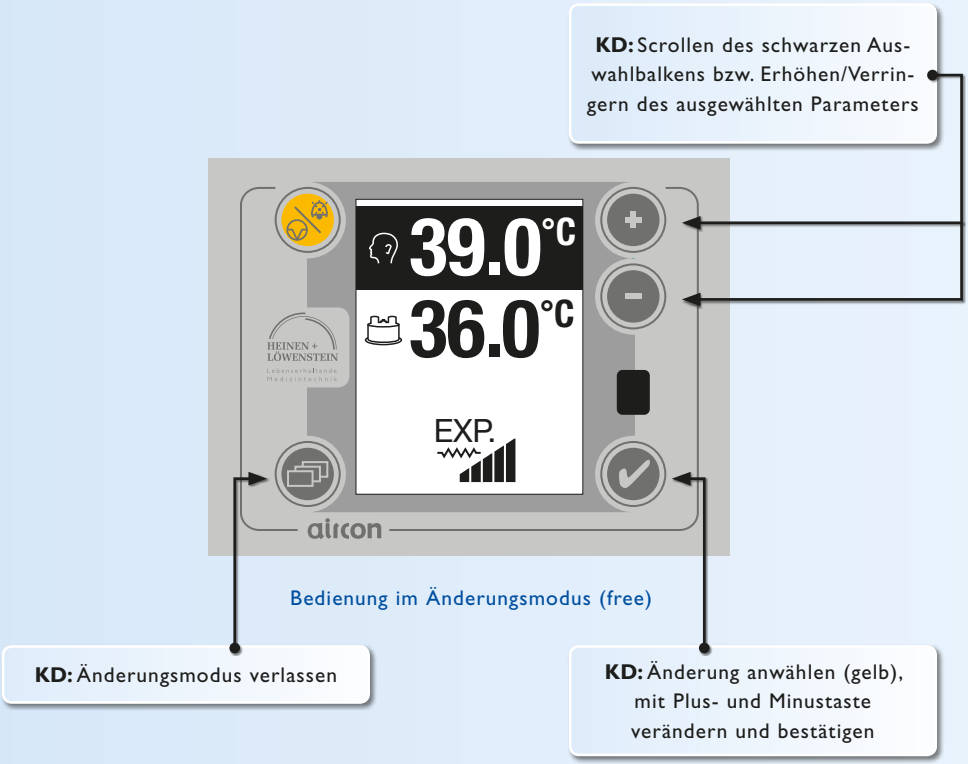
## 6.2. Bedienung im Änderungsmodus

Durch Drücken der Taste ✔ für ca. 3s während des Normalmodus wird der Änderungsmodus aufgerufen und die Soll-Temperaturen bzw. die exspiratorische Heizleistung können verändert werden. In der oberen Zeile kann der Sollwert für die patientennahe Temperatur, darunter der Sollwert für die Kammertemperatur geändert werden.

In der untersten Zeile kann die Heizleistung des exspiratorischen Heizdrahtes in 5 Stufen der Bargraph-Anzeige erhöht oder verringert werden. Um eine Veränderungen vorzunehmen, ist die entsprechende Zeile mit den Cursortasten ⊕ und ⊖ anzuwählen.

Das ausgewählte Element ist zunächst weiß unterlegt. Durch Drücken der Taste ✔ wird das Element gelb markiert. Markierte Werte können durch Drücken der Tasten ⊕ und ⊖ erhöht bzw. verringert werden.

Jede vorgenommene Änderung muss durch Drücken der Taste ✔ bestätigt werden. Durch Drücken der Taste ⧉ wird die Änderungsebene verlassen.




Bedienung im Änderungsmodus (free)

### 6.2.1. Kondensation im Inspirationsschlauch verringern

Zur Verringerung von Kondensat im Inspirationsschlauch wird empfohlen, den Temperatur-Unterschied zwischen Solltemperatur patientennah und Solltemperatur Befeuchterkammer zu erhöhen.

### 6.2.2. Feuchtigkeit verändern

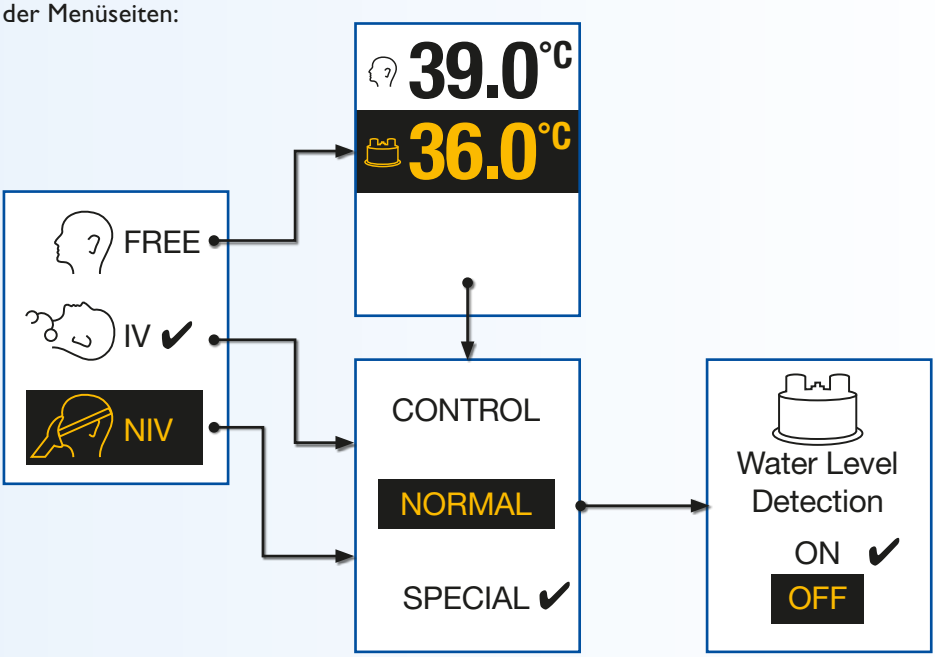
Die Feuchtigkeit zum Patienten nimmt zu, wenn die Solltemperatur der Kammer erhöht und nimmt ab, wenn die Solltemperatur der Befeuchterkammer verringert wird.

### 6.2.3. Kondensation im Exspirationsschlauch verringern

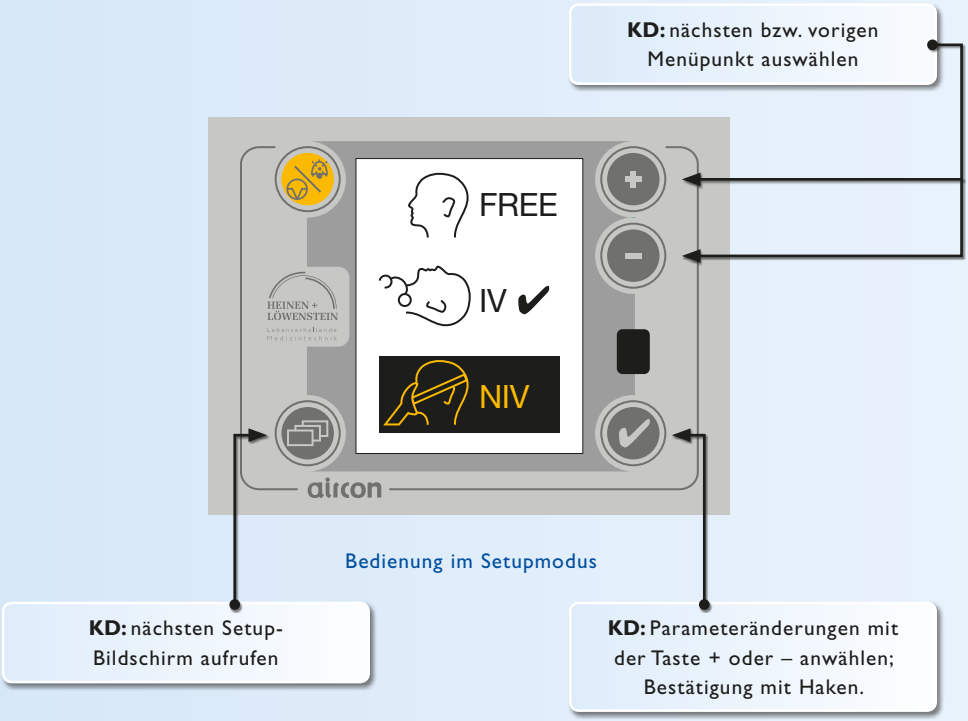
Zur Verringerung von Kondensat im Exspirationsschlauch wird empfohlen, die Heizleistung des exspiratorischen Heizdrahts zu erhöhen.

## 6.3. Bedienung im Konfigurationsmodus

Durch Drücken der Taste während des Normalmodus für 3s, wird das Konfigurationsmenü geöffnet. Im Konfigurationsmenü ist es möglich, individuelle Einstellungen vorzunehmen. Die nachfolgende Darstellung erläutert die Abfolge der Menüseiten:




Mit den Cursortasten + und − wird die gewünschte Funktion gewählt.
Die getroffene Wahl wird automatisch gelb markiert und muss für die Übernahme mit der Taste ✔ bestätigt werden. Durch Drücken der Taste wird die nächste Menüseite bis zum Betriebsmodus geöffnet.




Bedienung im Setupmodus

### 6.3.1. Betriebsart

Die Werkseinstellung „NIV“ (nicht-invasiv) arbeitet mit festen Betriebsparametern, wie folgt:

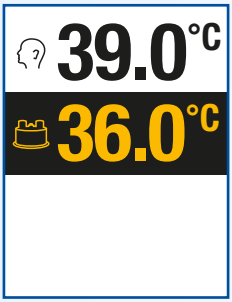
- Atemgastemperatur (oberer Messpunkt): 34°C
- Kammertemperatur (unterer Messpunkt): 31°C

Die Werkseinstellung „IV“ (invasiv) arbeitet mit festen Betriebsparametern, wie folgt:

- Atemgastemperatur (oberer Messpunkt): 39°C
- Kammertemperatur (unterer Messpunkt): 37°C

Die Option „FREE“ ermöglicht die individuelle Einstellung der Betriebsparameter für die Temperatur des Atemgases und der Befeuchterkammer.

### 6.3.2. Temperaturen einstellen




Diese Menüseite wird nur angezeigt, wenn der Anwender den Beatmungsmodus „FREE“ gewählt hat. Abweichend von der Werkseinstellung für invasive und nicht-invasive Beatmung muss der Anwender hier die gewünschte Patienten- und Kammertemperatur manuell einstellen.

**Hinweis**

In jedem beliebigen Betriebsmodus (auch IV und NIV) kann die Temperatur den Bedürfnissen des Patienten angepasst werden (z.B. Atemgas zu feucht/ zu trocken), wenn die Taste ✔ für ca. 3s gedrückt wird, damit die gewünschte Einstellung vorgenommen werden kann. Bei Änderung der Temperaturparameter springt das Gerät, auch bei Werkseinstellung (IV oder NIV), automatisch in den Betriebsmodus „FREE“.

### 6.3.3. Regelung einstellen

Mit der Option „SPECIAL“ ist es möglich, das Regelverhalten der patientennahen Temperatur und der Kammertemperatur zu verändern. Das bedeutet, mit dieser Option wird auf äußere Einflüsse schneller reagiert. Es wird empfohlen, die Standardeinstellung „NORMAL“ beizubehalten und nur bei unzureichendem Regelverhalten bei besonderen Bedingungen (z.B. Abkühlung der Umgebungstemperatur) auf die Einstellung „SPECIAL“ zu wechseln.

### 6.3.4. Kammer einstellen

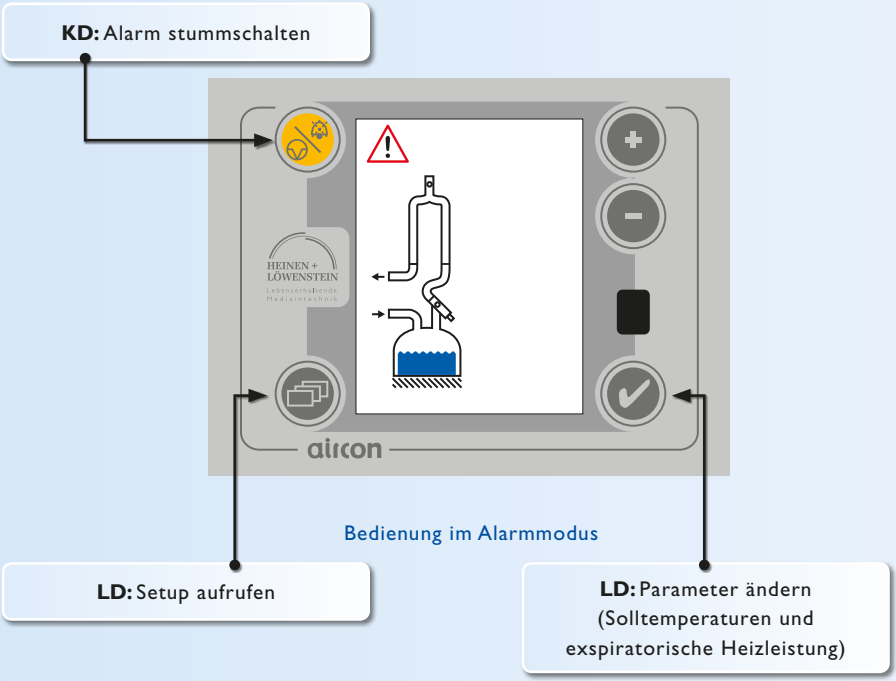
Der aktive Befeuchter AIRcon erkennt den Wasserfüllstand in der Befeuchterkammer selbständig. Sollte der Wasserstand in der Befeuchterkammer die maximale bzw. minimale Füllstandshöhe über- oder unterschreiten, wird eine akustische und optische Alarmmeldung ausgelöst. Die wählbaren Optionen der automatischen Wasserfüllstandserkennung bedeuten:

- „ON“ = Fuktion aktiviert
- „OFF“ = Funktion deaktiviert.

HINWEIS

Die korrekte Funktion der automatischen Wasserfüllstandserkennung setzt den Einsatz von unbedruckten, transparenten Befeuchterkammern voraus (z.B. C200AF AIRcon). Ist die Außenwand der Befeuchterkammer bedruckt oder wird eine Befeuchterkammer mit Hiflow-Einsatz verwendet, so muss die Wasserfüllstandserkennung deaktiviert werden.

## 6.4. Bedienung im Alarmmodus



### 6.4.1. Alarmstummschaltung

Durch kurzes Drücken wird das akustische Alarmsignal für 120s unterdrückt. Als optischer Alarm blinkt die Hintergrundbeleuchtung der betroffenen Taste weiter. Nach Ablauf der Stummschaltzeit ertönt der akustische Alarm wieder und kann nach Bedarf erneut stumm geschaltet werden. Wird der Fehler während der wiederholten Stummschaltung nicht behoben, schaltet das Gerät nach 10 Minuten die Heizungen ab. Dies wird mit dem Schriftzug „OFF“ unter dem blinkenden -Symbol angezeigt.

### 6.4.2. Alarmverzögerung

Die Alarmverzögerung unterdrückt einen Alarm für 3 Minuten und wird bei Änderung einer Solltemperatur automatisch aktiviert. Diese Funktion verhindert das Auslösen des Alarms bei ungewöhnlichen Parameterkorrekturen, beispielsweise Änderung der Solltemperatur patientennah um mehr als 2°C. Die Alarmverzögerung ist auch nach Beendigung der Therapiepause aktiv.

Die Alarmverzögerung wird bei folgenden Alarmen ausgewertet:

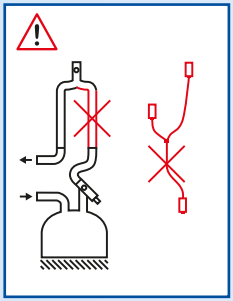
- Patiententemperatur zu hoch (gilt nicht bei Überschreitung der 43°C-Schwelle!)
- Patiententemperatur zu niedrig
- Kammertemperatur zu hoch
- Kammertemperatur zu niedrig
- Heizplattensensorik defekt

### 6.4.3. Aufwärmzeit

Nach dem Einschalten werden die „Temperatur-Alarme“ wie bei der Alarmverzögerung für eine bestimmte Zeit ignoriert. Diese Aufwärmzeit kann maximal 30 Minuten betragen und wird auf 5 Minuten herabgesetzt, wenn beide Ist-Temperaturen das erste Mal ihre Sollgrenzen überschritten haben.

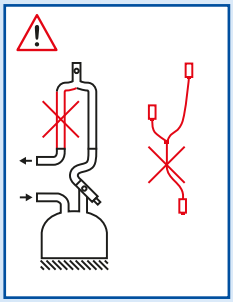
# 7. Alarme und Fehlerbehebung

## 7.1. Heizung Inspiration fehlt / ist defekt



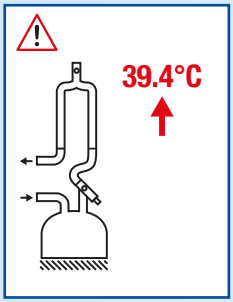
| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Inspiratorischer Heizdraht nicht angeschlossen | Heizdraht anschließen |
| Heizdraht defekt | Heizdraht ersetzen |
| Heizdrahtadapter defekt | Heizdrahtadapter ersetzen |
| Interne Sicherungen für die Heizung defekt | Kundendienst benachrichtigen |

## 7.2. Heizung Exspiration fehlt / ist defekt



| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| exspiratorischer Heiz-draht nicht angeschlossen | Heizdraht anschließen |
| Heizdraht defekt | Heizdraht ersetzen |
| Heizdrahtadapter defekt | Heizdrahtadapter ersetzen |
| Interne Sicherungen für die Heizung defekt | Kundendienst benachrichtigen |

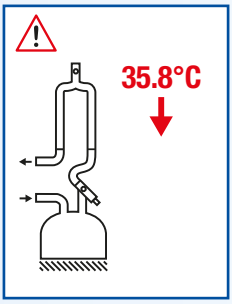
## 7.3. Atemgastemperatur zu hoch




Atemgas wärmer als 43°C oder mind. 2°C über Sollwert nach der Warmlaufphase und der Alarmverzögerung.

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Plötzliche Änderung der Durchflussrate des Atemgases | Alarm stumm schalten und beobachten, ob sich die Temperatur auf zulässigen Wert verringert |
| Temperatursonde defekt | Schlauchsystem entfernen und Temperatursonde austauschen |
| Atemgasbefeuchter defekt | Schlauchsystem entfernen und Kundendienst benachrichtigen |

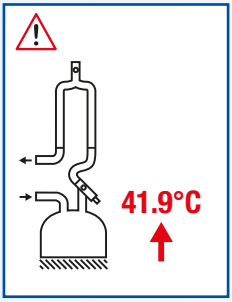
## 7.4. Atemgastemperatur zu niedrig




Atemgastemperatur mind. 2°C unter dem Sollwert nach der Warmlaufphase und der Alarmverzögerung.

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Plötzliche Änderung der Durchflussrate des Atemgases | Alarm stumm schalten und beobachten, ob sich die Temperatur auf zulässigen Wert erhöht |
| Temperatursonde defekt | Schlauchsystem entfernen und Temperatursonde austauschen |
| Atemgasbefeuchter defekt | Schlauchsystem entfernen und Kundendienst benachrichtigen |
| Befeuchterkammer falsch gesteckt, d.h. unzureichende Wärmeübertragung | Befeuchterkammer korrekt einstecken |

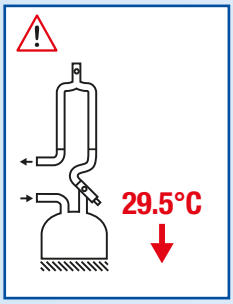
## 7.5. Temperatur der Befeuchterkammer zu hoch




- Temperatur Befeuchterkammer für 20 Min. um 4°C über Sollwert
- sofortiger Alarm bei mind. 10°C über Sollwert

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Plötzliche Änderung der Durchflussrate des Atemgases | Alarm stumm schalten und beobachten, ob sich die Temperatur auf zulässigen Wert verringert |
| Temperatursonde defekt | Schlauchsystem entfernen und Temperatursonde austauschen |
| Atemgasbefeuchter defekt | Schlauchsystem entfernen und Kundendienst benachrichtigen |

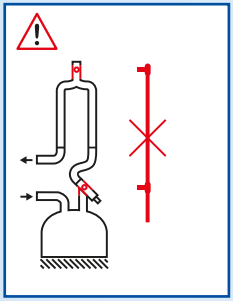
## 7.6. Temperatur der Befeuchterkammer zu niedrig




- Temperatur Befeuchterkammer für 20 Min. um 4°C über Sollwert
- sofortiger Alarm bei mind. 10°C über Sollwert

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Plötzliche Änderung der Durchflussrate des Atemgases | Alarm stumm schalten und beobachten, ob sich die Temperatur auf zulässigen Wert erhöht |
| Temperatursonde defekt | Schlauchsystem entfernen und Temperatursonde austauschen |
| Atemgasbefeuchter defekt | Schlauchsystem entfernen und Kundendienst benachrichtigen |
| Befeuchterkammer nicht korrekt gesteckt | Befeuchterkammer korrekt einstecken |
| Temperatursicherung hat ausgelöst | Kundendienst benachrichtigen |
| Boden der Befeuchter-kammer uneben | Befeuchterkammer austauschen |

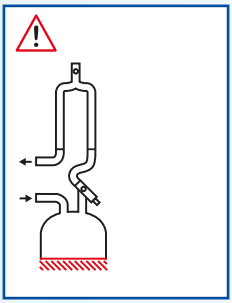
## 7.7. Temperatursonde fehlt / ist defekt



Temperatursonde unterbrochen oder fehlerhaft

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Temperatursonde nicht angeschlossen | Temperatursonde anschließen |
| Defekte Temperatursonde | Temperatursonde ersetzen |

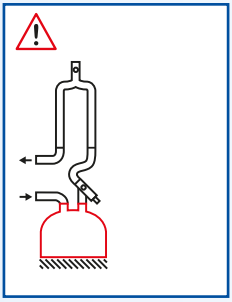
## 7.8. Heizplatte defekt



Fehler in der Heizplatte

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Heizelement defekt | Kundendienst benachrichtigen |

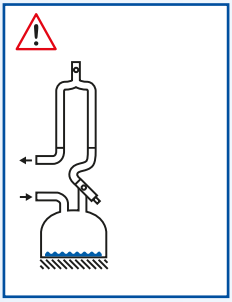
## 7.9. Befeuchterkammer fehlt



Keine Befeuchterkammer eingesetzt

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Keine Befeuchterkammer gesteckt | Befeuchterkammer einstecken |
| Atemgasbefeuchter defekt | Schlauchsystem entfernen und Kundendienst benachrichtigen |

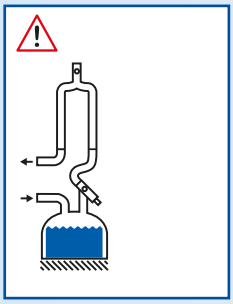
## 7.10. Wasserfüllstand zu niedrig



Zu wenig Wasser in der Befeuchterkammer

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Wasserreservoir leer | Wasserreservoir ersetzen bzw. Befeuchterkammer mit Steril-wasser befüllen |

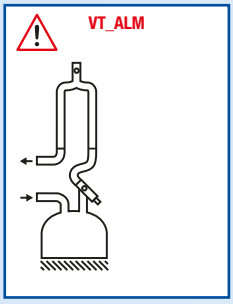
## 7.12. Wasserfüllstand zu hoch



Zu viel Wasser in der Befeuchterkammer

| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Schwimmer defekt | Befeuchterkammer auswechseln |
| Fehlmeldung durch Schrägstellung des Befeuchters | Atemgasbefeuchter waagrecht aufstellen oder Wasserstanderkennung deaktivieren |
| Es wird eine beschriftete Befeuchterkammer verwendet | Nicht beschriftete Befeuchterkammer (z.B. WILAmed C200AF) verwenden oder Wasserstanderkennung deaktivieren |
| Sensoren der Wasserstanderkennung verschmutzt | Schlauchsystem entfernen. Sensoren mit sauberen Tuch säubern und wenn nötig Kundendienst benachrichtigen |
| Zuviel Kondensat von Schlauchsystem in die Befeuchterkammer zurückgeflossen | ▶ Schlauchsystem rechtzeitig leeren<br>▶ Überschüssiges Wasser in der Befeuchterkammer manuell reduzieren<br>▶ Wasserstandserkennung vorübergehend deaktivieren |

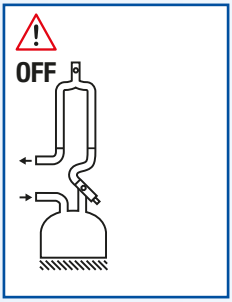
## 7.11. VT_ALM




Geräteinterner Fehler

| | MASSNAHMEN |
|---|---|
| | Schlauchsystem entfernen und Kundendienst benachrichtigen |

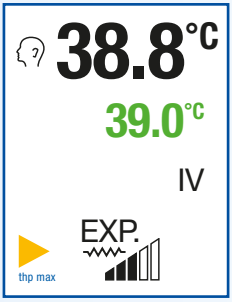
## 7.13. Zwangsabschaltung Heizdraht und Heizplatte




Zwangsabschaltung aller Heizungen

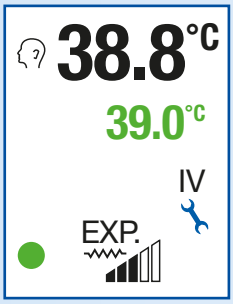
| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Ein Fehler wurde innerhalb von 10 Minuten nach Auftreten der Alarmmeldung nicht behoben | Befeuchtergerät ausschalten, Fehler beheben und wieder einschalten. Wenn nötig Kundendienst benachrichtigen |

## 7.14. Heizplatte zu heiß




| MÖGLICHE URSACHE | MASSNAHMEN |
|---|---|
| Plötzliche Erhöhung der Durchflussrate des Atemgases | Beobachten, ob Warnung dauerhaft bestehen bleibt. In diesem Fall Kundendienst benachrichtigen |
| Einschalten mit hoher Durchflussrate | Beobachten, ob Warnung dauerhaft bestehen bleibt. In diesem Fall Kundendienst benachrichtigen |
| Temperatur des Atemgases ist sehr gering | Beobachten, ob Warnung dauerhaft bestehen bleibt. In diesem Fall Kundendienst benachrichtigen |
| Solltemperatur des Atemgases ist hoch und Durchflussrate ist an oberen zulässigen Grenzen | Beobachten, ob Warnung dauerhaft bestehen bleibt. In diesem Fall Kundendienst benachrichtigen |
| Boden der Befeuchterkammer uneben | Befeuchterkammer tauschen |

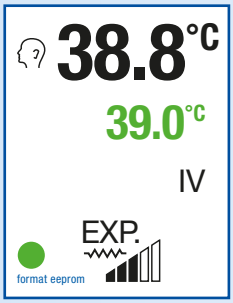
## 7.17. Service fällig




Service-Intervall abgelaufen. Anzeige mit blauem Schraubenschlüssel im rechten, unteren Bereich des Bildschirms dargestellt.

| | MASSNAHMEN |
|---|---|
| | Schlauchsystem entfernen und Kundendienst benachrichtigen |

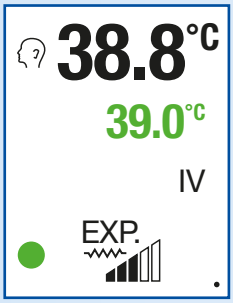
## 7.15. format eeprom




Der Speicher für die Ereignisliste ist voll. Ein Teil dieser Liste wird gelöscht. Dies dauert ca. 5 Sekunden.

| | MASSNAHMEN |
|---|---|
| | keine |

## 7.16. Messung läuft




In der rechten, unteren Ecke erscheint sporadisch (etwa alle 3 Minuten) für ca. 3 Sekunden ein schwarzer Punkt. Dies signalisiert, dass gerade eine interne Messung durchgeführt wird, welche nicht unterbrochen werden kann. Währenddessen keine Tasteneingabe möglich.

| | MASSNAHMEN |
|---|---|
| | keine |

# 8. Reinigung

Vor dem Reinigen des Atemgasbefeuchters mit angeschlossenem Zubehör ist zu beachten, dass der Atemgasbefeuchter AIRcon ausgeschaltet sein muss. Grundgerät weder sterilisieren noch in Flüssigkeiten tauchen! Temperatursonde nicht sterilisieren! Grundgerät und Temperatursonde lassen sich mit einem milden Reinigungsmittel reinigen. Die Desinfektion erfolgt durch Abwischen mit einem aldehydfreien Schnelldesinfektions-Präparat auf Alkoholbasis gemäß Anleitung des Präparate- Herstellers. Ausführliche Hinweise zu Reinigung und Pflege des Gerätes enthält die technische Beschreibung bzw. das Datenblatt des verwendeten Präparats.

# 9. Wartung

Der Atemgasbefeuchter AIRcon muss nicht kalibriert werden.
Alle 12 Monate (Klinikbetrieb) bzw. alle 24 Monate (Häusliche Pflege) muss am AIRcon eine sicherheitstechnische Kontrolle und eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.

# 10. Lagerung

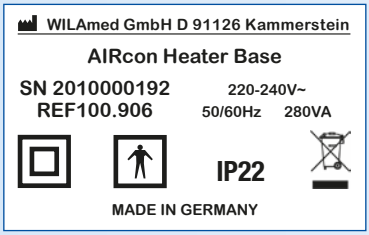
Nach der Reinigung (Kap. 8) in PE-Beutel verpacken. Temperatursonde und Heizdrahtadapter locker aufwickeln und in PE-Beutel verpacken.

# 11. Entsorgung

Bei der Entsorgung von Grundgerät und Zubehör sind die jeweils geltenden Vorschriften zu beachten.

# 12. Zeichenerklärung

| | |
|---|---|
| | Gerät erfüllt die Norm IEC/EN 60601-1 Typ BF. |
| | Gebrauchsanweisung beachten |
| | Referenznummer |
| | Seriennummer: Herstellungsjahr gefolgt von 6-stelliger Seriennummer |
| | CE-Zeichen mit benannter Stelle |
| | Herstelldatum |
| | Hersteller |
| | Gerät gemäß den jeweils gültigen Vorschriften entsorgen |
| | Gerät entspricht der Schutzklasse II nach DIN 40100 |
| IP22 | Schutzart |
| | Dokumentation beachten! |
| | Vorsicht! Heiße Oberfläche! |
| | Anschluss für Heizdrahtadapter |
| | Anschluss für Temperatursonde |




Muster des Typenschilds
(zu finden auf der Unterseite
des AIRcon)

# 13. Technische Daten

Vor der Inbetriebnahme ist die Übereinstimmung der Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Betriebsspannung zu überprüfen.

| | |
|---|---|
| Abmessungen | H 170mm x B 145mm x T 200mm |
| Gewicht | ca. 2,8kg ohne Kammer |
| Klassifizierung | ▶ Gerät (Schutzklasse nach IEC 60601) Klasse II<br>▶ Anwendungsteile vom Typ BF<br>▶ Schutzart durch Gehäuse IP22 |
| Elektrische Daten | ▶ Betriebsspannung 220V~ - 240V~<br>▶ Netzfrequenz 50Hz / 60Hz<br>▶ Leistungsaufnahme 280VA max<br>▶ Heizplatte Befeuchterkammer 170W<br>▶ Atemschlauch: inspiratorische und exspiratorische Heizung je 22V~, 30W |
| Betriebsdaten | ▶ Aufwärmzeit unter 30 min., typisch 10-15 min.<br>▶ Empfohlene Durchflussrate 1 l bis 80 l/min.<br>▶ Feuchtigkeit > 33mg/l im Bereich 1 l bis 80 l/min bei Kammertemperatur > 33°C<br>▶ Maximaler Betriebsdruck 200 mbar, sofern die Gebrauchsanweisung der verwendeten Befeuchter-kammer nicht niedrigere maximale Drücke vorschreibt (1)<br>▶ Gasleckage des Anfeuchtersystems bei maximalem Betriebsdruck kleiner 1 ml/ Minute (1)<br>▶ Druckabfall über dem Anfeuchtersystem liegt typisch unter 0,3 mbar/m Atemschlauchlänge (22mm Schlauch-system, Befeuchterkammer) (1)<br>▶ Interne Compliance des Anfeuchtersystems liegt typisch unter 5 ml $kPa^{-1}$ /m Atemschlauchlänge (1)<br>▶ Dauergeräusch ist kleiner 50 dBa (1m)<br>▶ Max. Wasservolumen 500 ml, das zur Verdampfung zur Verfügung steht (2) |

| | |
|---|---|
| Umgebung | ▶ Zulässige Umgebungstemperatur +10°C bis +35°C (30°C bei NIV Betrieb)<br>▶ Zulässige Lagertemperatur -20°C bis +60°C<br>▶ Zulässige Feuchtigkeit im Betrieb und bei Lagerung 15% - 95% nicht kondensierend<br>▶ Die Befeuchterleistung verringert sich, wenn das Beatmungsgerät Atemgas höherer Temperatur liefert! Die Temperatur des Atemgases in die Befeuchterkammer sollte mindestens 5°C kälter sein als die eingestellte Wassertemperatur in der Kammer. |
| Temperatur-einstellungen (Modi) | ▶ IV (invasiver Betrieb): Kammer 37°C, patientennah 39°C<br>▶ NIV (nicht- invasiver Betrieb): Kammer 31°C, patientennah 34°C<br>▶ FREE: Temperaturen durch Anwender wählbar zwischen 28°C und 40,5°C<br>▶ In allen Modi kann die Schlauchheizung auf Exspirationsseite in 4 Stufen angehoben werden |
| Messbereich | ▶ Anzeige erfolgt über TFT- Display mit einer Toleranz +- 2°C<br>▶ 8°C bis 50°C (patientennah)<br>▶ 5°C bis 80°C (an der Kammer) |

(1) abhängig von der verwendeten Befeuchterkammer und dem verwendeten Schlauchsystem

(2) aber abhängig von der verwendeten Befeuchterkammer, bei der selbstbefüllenden Befeuchterkammer C200AF AIRcon sind dies 180 ml.

# 14. Ergänzung zur technischen Beschreibung

Der AIRcon misst die Atemgas- Temperaturen am Ausgang der Befeuchterkammer und am patientennahen Ausgang des Schlauchsystems und zeigt diese auf dem LCD-Bildschirm an. Die Messbereiche und die Genauigkeit der angezeigten Werte sind in den technischen Daten (siehe Kap. 13) aufgeführt.

Die Sicherungen auf der Primärseite sind von der Unterseite des AIRcon her zugänglich.

Der Hersteller stellt auf Wunsch Unterlagen zur Verfügung, die dem technischen Personal des Betreibers bei der Reparatur des AIRcon helfen können.

## Anhang: Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit

| LEITLINIEN UND HERSTELLERERKLÄRUNG – ELEKTROMAGNETISCHE AUSSENDUNG | | |
|---|---|---|
| Der AIRcon ist für einen Betrieb in einer wie unten angegebenen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des AIRcon sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer derartigen Umgebung betrieben wird. | | |
| AUSSENDUNGS-MESSUNGEN | ÜBEREINSTIMMUNG | ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – LEITLINIEN |
| HF-Aussendungen nach CISPR 11 | Gruppe 1 | Der AIRcon verwendet HF-Energie ausschließlich zu seiner internen Funktion. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden. |
| HF-Aussendungen nach CISPR 11 | Klasse B | Der AIRcon ist für den Gebrauch in anderen Einrichtungen als dem Wohnbereich und solchen geeignet, die unmittelbar an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Gebäude versorgt, die für Wohnzwecke genutzt werden. |
| Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2 | N/A | |
| Spannungsschwankungen/ Flicker nach IEC 61000-3-3 | N/A | |

## LEITLINIEN UND HERSTELLERERKLÄRUNG – ELEKTROMAGNETISCHE STÖRFESTIGKEIT

Der AIRcon ist für einen Betrieb in einer wie unten angegebenen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des AIRcon sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer derartigen Umgebung betrieben wird.

| STÖRFESTIGKEITS-PRÜFUNGEN | IEC 60601 – PRÜFPEGEL | ÜBEREINSTIM-MUNGSPEGEL | ELEKTRO-MAGNETISCHE UMGEBUNG – LEITLINIEN |
|---|---|---|---|
| Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2 | ± 6 kV Kontaktentladung<br><br>± 8 kV Luftentladung | ± 6 kV Kontaktentladung<br><br>± 8 kV Luftentladung | Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muss die relative Luftfeuchte mindestens 30% betragen. |
| Schnelle transiente elektrische Störgrößen / Bursts nach IEC 61000-4-4 | ± 2 kV für Netzleitungen<br><br>± 1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen | N/A | Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. |

| STÖRFESTIGKEITS-PRÜFUNGEN | IEC 60601 – PRÜFPEGEL | ÜBEREINSTIM-MUNGSPEGEL | ELEKTRO-MAGNETISCHE UMGEBUNG – LEITLINIEN |
|---|---|---|---|
| Stoßspannungen (Surges) nach IEC 61000-4-5 | ± 1 kV Gegentaktspannung<br><br>± 2 kV Gleichtaktspannung | N/A | Die Qualität der Versorgungsspan-nung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumge-bung entsprechen. |
| Spannungsein-brüche, Kurzzeit-unterbrechungen und Schwankungen der Versorgungs-spannung nach IEC 61000-4-11 | < 5% $U_T$ für ½ Periode (>95% Einbruch)<br>40% $U_T$ für 5 Perioden (60% Einbruch)<br>70% $U_T$ für 25 Perioden (30% Einbruch)<br><5% $U_T$ für 5 s (>95% Einbruch) | N/A | Die Qualität der Versorgungsspan-nung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumge-bung entsprechen. |
| Magnetfeld bei der Versorgungsfre-quenz (50/60Hz) nach IEC 61000-4-8 | 3 A/m | 3 A/m | Magnetfelder bei der Netzfre-quenz sollten den typischen Werten, wie sie in der Geschäfts- und Krankenhaus-umge-bung vorzufinden sind, entsprechen. |

## LEITLINIEN UND HERSTELLERERKLÄRUNG – ELEKTROMAGNETISCHE STÖRFESTIGKEIT

Der AIRcon ist für einen Betrieb in einer wie unten angegebenen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des AIRcon sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer derartigen Umgebung betrieben wird.

| EINSTRAHL-FESTIGKEIT | IEC 60601 – PRÜFPEGEL | ÜBEREIN-STIMMUNGS-PEGEL | ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – LEITLINIEN |
|---|---|---|---|
| Geleitete HF-Stör-größen nach IEC 61000-4-6 | 3Veff<br>150 kHz bis 80 MHz | 3V | Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zum AIRcon einschließlich der Leitungen betrieben werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutref-fenden Gleichung berechnet wird. |
| Gestrahlte HF-Stör-größen nach IEC 61000-4-3 | 3V/m<br>80 MHz bis 2,5 GHz | 3V/m | Empfohlener Schutzabstand:<br>$d = 3{,}5/3\ \sqrt{P}$<br><br>$d = 3{,}5/3\ \sqrt{P}$<br>80 MHz bis 800 MHz<br><br>$d = 7/3\ \sqrt{P}$<br>800 MHz bis 2,5 GHz<br><br>mit P als der Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und d als dem empfohlenen Schutzabstand in Metern (m).<br><br>Die Feldstärke stationärer Funksen-der sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort[a] geringer als der Übereinstimmungspegel sein.[b]<br><br>In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich. |

Hinweis 1: bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich
Hinweis 2: Diese Leitlinien treffen womöglich nicht immer zu. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen hängt ab von der Absorption und Reflektion durch Gebäude, Gegenstände und Personen.

a Die Feldstärke stationärer Sender, wie z.B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender, können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Studie der elektro-magnetischen Phänomene des Standorts erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem der AIRcon benutzt wird, die obigen Übereinstimmungspegel überschreitet, sollte der AIRcon beobachtet werden, um die bestimmungsgemäße Funktion nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z.B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort des AIRcon.

b Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 90 MHz sollte die Feldstärke geringer als 3V/m sein.

## EMPFOHLENE SCHUTZABSTÄNDE ZWISCHEN TRAGBAREN UND MOBILEN HF-KOMMUNIKATIONSGERÄTEN UND DEM AIRCON

Der AIRcon ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder der Anwender des AIRcon kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF- Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem AIRcon – abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes, wie unten angegeben – einhält.

| NENNLEISTUNG DES SENDERS W | SCHUTZABSTAND ABHÄNGIG VON DER SENDEFREQUENZ IN M | | |
|---|---|---|---|
| | 150 KHZ BIS 80 MHZ D = 1,2 √P | 80 MHZ BIS 800 MHZ D = 1,2 √P | 800 MHZ BIS 2,5 GHZ D = 2,3 √P |
| 0,01 | 0,12 | 0,12 | 0,23 |
| 0,1 | 0,37 | 0,37 | 0,74 |
| 1 | 1,2 | 1,2 | 2,3 |
| 10 | 3,7 | 3,7 | 7,4 |
| 100 | 12 | 12 | 23 |

Für Sender, deren Nennleistung in obiger Tabelle nicht angegeben sind, kann der Abstand unter Verwendung der Gleichung bestimmt werden, die zur jeweiligen Spalte gehört, wobei P die Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß der Angabe des Senderherstellers ist.

Hinweis 1: Bei 80 MHz bzw. 800 MHz gilt jeweils der Schutzabstand des höheren Frequenzbereichs.
Hinweis 2: Diese Leitlinien treffen womöglich nicht immer zu. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen hängt ab von der Absorption und Reflektion durch Gebäude, Gegenstände und Personen.

**WILAmed GmbH**
Medizinische Geräte und Zubehör

Gewerbepark Barthelmesaurach
Aurachhöhe 5–7
91126 Kammerstein
Deutschland

Telefon: +49(0)9178 / 99 69 99-0
Telefax: +49(0)9178 / 99 67 78
www.wilamed.com

# Notizen

HEINEN + LÖWENSTEIN

Lebenserhaltende Medizintechnik

Heinen + Löwenstein GmbH & Co. KG
Arzbacher Straße 80 • 56130 Bad Ems
Fon 02603/9600-0 • Fax 02603/9600-50
www.hul.de

Version 1.3
Stand: 20-04-2011

Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.